

537,997

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 4 月 28 日 (28.04.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/037399 A1

(51) 国際特許分類: B01D 29/23

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013193

(22) 国際出願日: 2003 年 10 月 15 日 (15.10.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): NOK 株式会社 (NOK CORPORATION) [JP/JP]; 〒105-8585 東京都港区芝大門1丁目12番15号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 赤堀 英雄 (AKA-HORI, Hideo) [JP/JP]; 〒251-0042 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 NOK 株式会社内 Kanagawa (JP). 荒牧

俊洋 (ARAMAKI, Toshihiro) [JP/JP]; 〒251-0042 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 NOK 株式会社内 Kanagawa (JP). 白川 博康 (SHIRAKAWA, Hiroyasu) [JP/JP]; 〒251-0042 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 NOK 株式会社内 Kanagawa (JP).

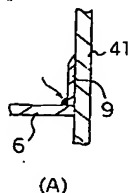
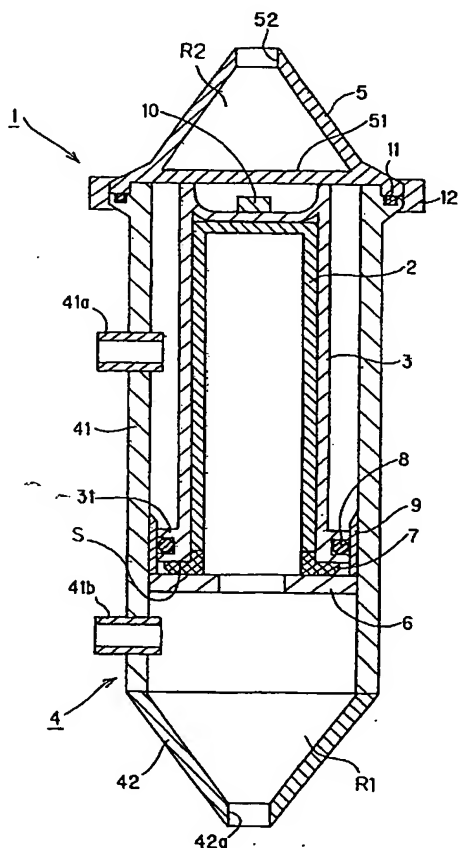
(74) 代理人: 世良 和信, 外 (SERA, Kazunobu et al.); 〒103-0004 東京都中央区東日本橋3丁目4番10号 アクロポリス 21ビル 6階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: FILTERING DEVICE

(54) 発明の名称: 濾過装置



(57) Abstract: A filtering device for removing impurities in a liquid. A filter bag (2) and a bag filter bucket (3) are installed so that their openings are downward. A circular gap between the outer periphery of the bag filter bucket (3) and the inner periphery of a main body (41) of a filter housing (4) is sealed by a seal ring (8). The bag filter bucket (3) is constructed such that its handle (10) is located more inward than the tip end portion of a hollow cylinder-like portion of the bag filter bucket, and that the tip end portion of the hollow cylinder-like portion of the bag filter bucket (3) is in contact with a position-limiting portion (51).

(57) 要約: 液体中の不純物を除去する濾過装置に関し、フィルタバッグ2及びバッグフィルタバケット3を開口部が下向きになるように配置し、バッグフィルタバケット3の外周面とフィルタハウジング4の本体41の内周面との間の環状隙間をシールリング8により封止すると共に、バッグフィルタバケット3を、取っ手10が筒状部分の先端部よりも内側に入り込んだ構成とし、バッグフィルタバケット3の筒状部分の先端部を、位置規制部51に当接するようする。

WO 2005/037399 A1



(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

濾過装置

技術分野

この発明は、液体中に含まれる不純物等を除去するための濾過装置に関する。

背景技術

従来、部品洗浄や切削加工に使われた洗浄液の洗浄や食品洗浄や医療分野で利用された廃液処理等を行うために、バッグフィルタを用いた濾過装置が利用されている。

これら洗浄液の洗浄や廃液処理においては、液体中の不純物質を濾過によって除去する必要がある。また、液体に含まれる金属片などの比重の重い不純物質や液体中に含まれる油分などの比重の軽い成分を比重差分離によって除去する必要がある場合もある。

このような場合、一般的に、不純物質は、バッグフィルタを備えた濾過装置によって、濾過により分離される。また、比重の軽い成分は、バッグフィルタとは別にコアレッサなどの専用タンクによって、比重差分離により分離される。

これに対して、本願の出願人は、濾過による分離と、比重の重い不純物質の比重差分離による除去と、比重の軽い成分の比重差分離による除去を、いずれも行える濾過装置に関する発明について、既に、出願している（特願2001-250749）。

このような濾過装置について、図8～図10を参照して説明す

る。図 8 は濾過分離と比重差分離のいずれも可能な濾過装置の模式的断面図である。図 9 は開口端シールの具体例を示す斜視図である。図 10 は保護部材（バッグフィルタバケット）の斜視図の一部である。

濾過装置 100 は、開口部が下向きとなるように配置されるフィルタバッグ（袋状フィルタ）101 と、これを保護するバッグフィルタバケット 102 と、これらを収納するフィルタハウジング 103 とを備えている。

バッグフィルタバケット 102 は略有底筒状の剛体からなる部材である。このバッグフィルタバケット 102 には、その側面や底面の略全体に孔が設けられている（図 7 では孔は一部のみ表している）。従って、濾過された液体の流れを阻害することなく、フィルタバッグ 101 を保護することができる。

そして、バッグフィルタバケット 102 の底面の外側には、取っ手 107 が取り付けられている。この取っ手 107 によって、フィルタバッグ 101 及びバッグフィルタバケット 102 のフィルタハウジング 103 の装着あるいは脱着を容易に行うことができる。

フィルタハウジング 103 の上部にはハウジング蓋 104 が取り付けられている。これらフィルタハウジング 103 とハウジング蓋 104 によって、ハウジングが構成される。このハウジングには、その下部に比重の重い不純物質を除去する沈殿物回収槽 R1 が形成され、その上部に比重の軽い成分を除去する浮上物回収槽 R2 が形成される。

沈殿物回収槽 R1 の下端には開口部 103a が設けられている。沈殿してくる比重の重い不純物質は、この開口部 103a か

ら取り除くことができる。また、浮上物回収槽 R 2 の上端には開口部 1 0 4 a が設けられている。浮上してくる比重の軽い成分は、この開口部 1 0 4 a から取り除くことができる。

また、ハウジング内にはリング 1 0 5 が取り付けられている。このリング 1 0 5 とフィルタバッグ 1 0 1 及びバッグフィルタバケット 1 0 2 との間に、開口端シール 1 0 6 が配設されている。

これらの部材の位置決めは、次の通りである。すなわち、ハウジング蓋 1 0 4 がフィルタハウジング 1 0 3 に取り付けられる。すると、ハウジング蓋 1 0 4 に設けられた押さえ部 1 0 4 b によって、バッグフィルタバケット 1 0 2 に設けられた取っ手 1 0 7 が押圧される。これにより、バッグフィルタバケット 1 0 2 を介して、開口端シール 1 0 6 はリング 1 0 5 に対して押し付けられる。

以上により、フィルタバッグ 1 0 1 及びバッグフィルタバケット 1 0 2 の位置決め固定が行われる。また、開口端シール 1 0 6 のシール機能が発揮される。

以上のように構成された濾過装置 1 0 0 によって濾過が行われる場合について説明する。まず、フィルタハウジング 1 0 3 に設けられた流入口 1 0 3 c から濾過対象液が流入される。そして、フィルタバッグ 1 0 1 によって濾過された濾過液は、フィルタハウジング 1 0 3 に設けられた流出口 1 0 3 b から流出される。

フィルタバッグ 1 0 1 によって分離された不純物質のうち、濾過対象液よりも比重の大きな不純物質は、次第に沈殿する。そして、この不純物質は沈殿物回収槽 R 1 に回収される。

一方、濾過対象液に含まれる油分などの比重の軽い成分は、上方に浮上する。そして、この軽い成分は、フィルタバッグ 1 0 1

を透過して、浮上物回収槽 R 2 に回収される。

このように、一つの装置によって、フィルタによる濾過分離と比重の重い不純物質と比重の軽い成分を比重差分離のいずれをも行うことができる。また、この濾過装置 1 0 0 においては、フィルタバッグ 1 0 1 の開口部が下向きに設置される。従って、不純物質がフィルタバッグ 1 0 1 内に溜まらないため、フィルタの目詰まりを抑制することができるという利点がある。

また、この濾過装置 1 0 0 には、開口端シール 1 0 6 が設けられている。従って、濾過対象液がフィルタバッグ 1 0 1 によって濾過されないまま、流出口 1 0 3 b から流出してしまうことが防止される。

この開口端シール 1 0 6 によるシール機能を十分に発揮させるためには、開口端シール 1 0 6 を十分な力でリング 1 0 5 に押し付ける必要がある。従って、押さえ部 1 0 4 b により、比較的大きな力でバッグフィルタバケット 1 0 2 に設けられた取っ手 1 0 7 を押圧する必要がある。

そのため、押さえ部 1 0 4 b や取っ手 1 0 7 に圧力が集中して、これらに変形が生じてしまうおそれがある。また、濾過装置 1 0 0 の使用中においては、濾過対象液の流体圧力によって、この圧力集中は一層大きくなる。更に、このような変形を防止するために、押さえ部 1 0 4 b や取っ手 1 0 7 の剛性を高めたりしなければならぬなどの不具合が生ずる。

また、開口端シール 1 0 6 の具体的な構成としては、例えば、図 9 (A) (B) に示すようなものが挙げられる。

すなわち、開口端シール 1 0 6 は、両端にそれぞれ圧力を受けるためのリング状の部分を用意、その間に、弾性変形可能な蛇腹

部を備えている。そして、一定の弾性力を発揮させるために、図 9 (A) に示す開口端シール 106 A のようにスプリング 106 a を設けたり、図 9 (B) に示す開口端シール 106 B のように板バネ 106 b を設けたりしている。

このような開口端シールは構造が複雑なため部品点数が増加する不具合が生ずる。また、これに伴い組立作業が煩雑となる不具合も生ずる。ひいては製造コストが増加する不具合も生ずる。

発明の開示

本願発明の目的は、濾過による不純物質の除去と比重差分離による不純物質の除去のいずれをも可能にすると共に、構成の簡略化を図ることである。

この目的を達成するために、本願発明の濾過装置は、不純物粒子を濾過する袋状のフィルタを備えている。そして、このフィルタは、その開口部が下方に向くように、ハウジングに収納される。また、ハウジングには、フィルタの開口部よりも下方に流入口を備え、かつこの開口部よりも上方に流出口を備えている。

このような構成によって、流入口からハウジング内部に流入した濾過対象液は、フィルタの開口部からフィルタ内に進入する。そして、フィルタによって濾過された液のみが、流出口からハウジングの外部へと流出される。

一方、フィルタによって分離された不純物粒子は、濾過対象流体の流れに逆らって、あるいは濾過対象流体の流れがない状態において、次第に重力によって沈殿する。そして、フィルタの開口部を通してフィルタの外部へと排出される。従って、濾過による分離と比重差分離を一つの装置によって行うことができる。

そして、本願発明においては、フィルタの開口端の下方で、そのような沈殿した粒子を回収する沈殿物回収槽が設けられている。

このように、沈殿物回収槽を設けたことによって、フィルタの内部に不純物粒子が留まってしまうことを防止できる。従って、濾過能力を安定させることができ、フィルタの寿命をのばすことができる。

また、比重の軽い成分を浮上させて回収可能とする浮上物回収槽を備えると好適である。これによって、比重差分離については、比重の大きな粒子の分離と比重の軽い成分の分離のいずれも行うことができる。

そして、本願発明はフィルタを保護する保護部材が設けられている。また、この保護部材の外周面とハウジングの内周面との間の環状隙間を封止するシールを備えると好適である。

このシールは、ハウジングに設けられた流入口から流入した濾過対象液が、フィルタによって濾過されないまま流出口から流出してしまうことを防止する。

そして、このシールにより、上記の通り、保護部材の外周面とハウジングの内周面との間の環状隙間が封止される。従って、端面シールのような複雑な構造を必要としない。また、フィルタや保護部材を上下方向に強く押圧する構成も不要である。

このようなシールの具体例としては、Ｏリング等のシールリングが挙げられる。

また、ハウジング内周に嵌着されるスリーブを備えることも好適である。この場合には、上述したシールは、保護部材の外周面と、該スリーブの内周面にそれぞれシール面を形成することによ

って密封機能が發揮する。

このスリーブを設ける利点は、次の通りである。すなわち、シール性を満足させるためには、シールが密着する部分は寸法精度や表面の加工精度などが要求される。一方、ハウジング内周面の寸法精度等を高めるのは加工が大変な場合もある。そこで、スリーブを設けることで、スリーブの寸法精度などを高めておけばシールによって安定した密封性能を發揮させることが可能となる。また、シールの外周面をハウジング内周に摺接させながら、シールをハウジング内に装着させる場合がある。この場合、摺接させる距離が長いと、シールが摩耗してしまったり、装着状態が悪くなってしまうたりすることが考えられる。これに対して、スリーブを設けるようにすれば、そのような問題も解消できる。

そして、スリーブの端部には、保護部材をハウジング内に装着する際に、該保護部材を所定の装着位置に導くテーパを設けておくと好適である。これにより保護部材の装着作業を容易に行うことができる。

また、濾過対象液が保護部材の内周面とフィルタの外周面との間の隙間に侵入する経路を塞ぐシール部が設けられていると好適である。

これにより、上述したシールによるハウジング内周面からの漏れだけでなく、保護部材の内周面とフィルタの外周面との間の隙間からの漏れも防止できる。従って、より一層、濾過対象液が、フィルタによって濾過されないまま流出口から流出してしまうことを防止できる。

また、ハウジング本体内に取り付けられた支持部材とハウジング蓋に設けられた位置規制部によって、フィルタと保護部材の上

下の位置決めを行うと好適である。

そして、本願発明の濾過装置が、ハウジング蓋に設けられた位置規制部と保護部材との当接部で圧力が作用したとしても、これらが変形しないように構成されると好適である。

変形しないための構成としては、圧力が分散する構成、部材の剛性を高くする構成のいずれか一方あるいは両方の構成を採用することが挙げられる。

具体的な構成の一つには、保護部材の筒状部分の先端部を位置規制部に当接させる構成が挙げられる。

これにより、圧力を分散させることができる。

また、この場合、位置規制部には、保護部材の筒状部分の先端部全体が当接される領域を有するようにすることで、圧力を十分に分散させることが可能となる。

また、他の構成としては、保護部材の底面外側に、縦と横の長さが保護部材の径に略等しい十字の取っ手を設けて、該取っ手を位置規制部に当接させる構成が挙げられる。

これにより、保護部材の端部の剛性が高まると共に、圧力を分散させることが可能となる。

また、この場合には、位置規制部には、取っ手の位置規制部側の表面全体が当接される領域を有するようにすることで、圧力を十分に分散させることが可能となる。

図面の簡単な説明

図 1 は本願発明の第 1 の実施の形態に係る濾過装置の模式的断面図である。

図 2 は図 1 中シール部分の拡大図である。

図 3 は本願発明の第 1 の実施の形態に係る濾過装置におけるフィルタの装着の様子を示す図である。

図 4 は本願発明の第 1 の実施の形態に係る濾過装置における保護部材の斜視図の一部である。

図 5 は本願発明の第 1 の実施の形態に係る濾過装置におけるハウジング蓋の底面図である。

図 6 は本願発明の第 2 の実施の形態に係る濾過装置におけるハウジング蓋の底面図である。

図 7 は本願発明の第 3 の実施の形態に係る濾過装置における保護部材の斜視図の一部である。

図 8 は従来技術に係る、濾過分離と比重差分離のいずれも可能な濾過装置の模式的断面図である。

図 9 は開口端シールの具体的な例を示す斜視図である。

図 10 は図 8 に示す濾過装置における保護部材の斜視図の一部である。

発明を実施するための最良の形態

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

(第 1 の実施の形態)

図 1 ～図 5 を参照して、本願発明の第 1 の実施の形態に係る濾過装置について説明する。図 1 は本願発明の第 1 の実施の形態に係る濾過装置の模式的断面図である。図 2 は図 1 中シール部分の

拡大図である。図 3 は本願発明の第 1 の実施の形態に係る濾過装置におけるフィルタ（フィルタバッグ）の装着の様子を示す図である。図 4 は本願発明の第 1 の実施の形態に係る濾過装置における保護部材（バッグフィルタバケット）の斜視図の一部である。図 5 は本願発明の第 1 の実施の形態に係る濾過装置におけるハウジング蓋の底面図である。

本実施の形態に係る濾過装置 1 は、開口部が下向きとなるように配置されるフィルタバッグ（袋状フィルタ）2 と、これを保護する保護部材としてのバッグフィルタバケット 3 と、これらを収納するフィルタハウジング 4 とを備えている。

バッグフィルタバケット 3 は、金属等の剛体からなる略有底筒状の部材である。その胴体部分（底と筒の部分）は網目が形成される。あるいは、その胴体部分には、全体的に孔が形成される。従って、バッグフィルタバケット 3 は、フィルタバッグ 2 を保護しつつ、フィルタバッグ 2 によって濾過された液体の流れを阻害することはない。また、バッグフィルタバケット 3 の底の部分には取っ手 10 が設けられている。この取っ手 10 の押し込み、又は引っ張りにより、フィルタバッグ 2 及びバッグフィルタバケット 3 が、フィルタハウジング 4 に装着され、又は取り外される。

フィルタハウジング 4 は、略円筒形状の本体 4 1 と、その下方に設けられ、下方に向けて径が小さくなる略円錐部 4 2 とを備えている。そして、本体 4 1 は、フィルタバッグ 2 及びバッグフィルタバケット 3 の開口部よりも下方に、濾過対象液を濾過装置 1 の内部に導く流入口 4 1 b を有する。また、本体 4 1 は、上記開口部よりも上方に、フィルタバッグ 2 によって濾過された液を外部に流出する流出口 4 1 a を有する。

フィルタハウジング 4 の上部にはハウジング蓋 5 が取り付けられている。これらフィルタハウジング 4 とハウジング蓋 5 との合わせ面の部分には、シールリング（Ｏリング）１１が装着されている。このシールリング １１により、液体の漏れが防止される。また、この合わせ面の周囲には、濾過装置 １を所定の位置に取り付けるためのクランプ １２が設けられている。

これらフィルタハウジング 4 とハウジング蓋 5 によって、ハウジングが構成される。このハウジングには、その下部に比重の重い不純物質を除去する沈殿物回収槽 R １が形成され、その上部に比重の軽い成分を除去する浮上物回収槽 R ２が形成される。

沈殿物回収槽 R １は、下方に向かうにつれて径が小さくなるテーパ面が設けられた略円錐部 4 ２によって形成される。この略円錐部 4 ２の下端には開口部 4 ２ a が設けられている。この開口部 4 ２ a から、比重の重い不純物質を取り除くことができる。

また、浮上物回収槽 R ２を形成するハウジング蓋 5 は、上方に向かうにつれて径が小さくなるテーパ面を有している。このハウジング蓋 5 の上端には開口部 5 ２が設けられている。この開口部 5 ２から、比重の軽い成分を取り除くことができる。

次に、特に、図 2 及び図 3 を参照して、密封機構部について詳しく説明する。

バッグフィルタバケット 3 の開口端付近には、シールリング装着部 3 １が設けられている。このシールリング装着部 3 １には、シールリング（Ｏリング）８を装着するための環状溝が設けられている。

このシールリング ８が、バッグフィルタバケット 3 の外周面とフィルタハウジング 4 の本体 4 １の内周面との間の環状隙間へ

の濾過対象液の侵入（図中矢印X）を防止する。

そして、バッグフィルタバケット3の開口端には、フィルタヘッド7が取り付けられている。このフィルタヘッド7は、バッグフィルタバケット3の開口端とフィルタバッグ2の開口端の位置合わせを行う。また、このフィルタヘッド7は、バッグフィルタバケット3の内周面とフィルタバッグ2の外周面との間の隙間への濾過対象液の侵入（図中矢印Y）を防止するシール部Sを形成する。

このように、シールリング8とシール部Sによって、フィルタバッグ2によって濾過されないまま、濾過対象液が濾過後の液体に混ざってしまうことが防止される。

また、本実施の形態においては、フィルタハウジング4の本体41の内周にスリーブ9が嵌着されている。このスリーブ9は、その外周面がフィルタハウジング4の本体41の内周面に溶着固定される。ただし、スリーブ9の固定は、図1（A）中、矢印に示すように、リング6との溶接（溶着固定）によって行うこともできる。そして、シールリング8はバッグフィルタバケット3の外周面と、スリーブ9の内周面にそれぞれシール面を形成する。従って、バッグフィルタバケット3の外周面とフィルタハウジング4の本体41の内周面との間の環状隙間が封止される。

このスリーブ9を設けた理由は、次の通りである。

一般的に、シール性を満足するために、シールが密着する部分は、寸法精度、及び表面の加工精度が要求される。

従って、フィルタハウジング4の本体41の内周面に直接シール面を形成する場合には、本体41の内周面の寸法精度及び表面の加工精度が要求される。しかし、フィルタハウジング4のよう

に比較的大きな部材の寸法精度を高くするのは、小さな部材の寸法精度を高めるのに比べて困難であることは言うまでもない。また、本体 4 1 の内周表面の加工精度を高くするのは困難である。

そこで、本実施の形態では、フィルタハウジング 4 よりも小さな部材であるスリーブ 9 を設ける構成を採用した。従って、比較的小さな部材であるスリーブ 9 の内周の寸法精度や内周表面の加工精度は、フィルタハウジング 4 の場合に比べて、容易に高めることができる。従って、シール性を高めやすいという利点がある。

また、シールリング 8 の装着は次の様に行われる。すなわち、まず、バッグフィルタバケット 3 に設けられたシールリング装着部 3 1 の環状溝内にシールリング 8 が装着される。その後、バッグフィルタバケット 3 がフィルタハウジング 4 内に装着される。これにより、シールリング 8 は所定の位置でシール面を形成する。

ところで、バッグフィルタバケット 3 は、フィルタハウジング 4 に対して、フィルタハウジング 4 の開口端側（ハウジング蓋 5 が取り付けられる側）から差し込まれる。

この場合、仮に、スリーブ 9 がないとしたならば、シールリング 8 の外径は、フィルタハウジング 4 の本体 4 1 の内周面に密着する寸法にしなければならない。

しかし、図 1 に示すように本実施の形態における流出口 4 1 a を形成する筒状部は、フィルタハウジング 4 の本体 4 1 の内部まで入り込んでいる。従って、この筒状部が邪魔になって、バッグフィルタバケット 3 の挿入が困難あるいは不可能になってしまう。

また、仮に、流出口 4 1 a を形成する筒状部がフィルタハウジ

ング 4 の本体 4 1 の内部まで入り込んでいなかったとしても、バッグフィルタバケット 3 を挿入する過程で、シールリング 8 はフィルタハウジング 4 の本体 4 1 の内周面に対して比較的長い距離を摺動することになる。

従って、シールリング 8 が摩耗してしまったり、シールリング 8 の装着状態が悪くなってしまうたりするおそれがある。

これに対して、スリーブ 9 を設ければ、シールリング 8 及びこれを装着するバッグフィルタバケット 3 に設けられたシールリング装着部 3 1 の径を小さくすることができる。これにより、バッグフィルタバケット 3 を挿入する過程では、シールリング 8 がフィルタハウジング 4 の本体 4 1 の内周面に当たらずに済む(図 3 参照)。従って、バッグフィルタバケット 3 の挿入を容易に行うことができる。また、シールリング 8 の磨耗も防止できる。

また、スリーブ 9 の先端部分には、テーパ 9 1 が設けられている。

これにより、バッグフィルタバケット 3 は、その先端がスリーブ 9 のテーパ 9 1 に沿って挿入される。これにより、スリーブ 9 を所定の装着位置に容易に装着させることができる。

以上のように、スリーブ 9 を設けることによって、寸法精度や加工精度の要求に容易に応えることができる。これにより、安定したシール性を発揮させることができる。また、バッグフィルタバケット 3 の装着を容易に行うことができる。

次に、フィルタバッグ 2 及びバッグフィルタバケット 3 の位置決め構成について説明する。

ハウジング内には、フィルタバッグ 2 及びバッグフィルタバケット 3 を位置決めするための支持部材として、リング 6 が取り付

けられている。

一方、ハウジング蓋 5 には、位置規制部 5 1 が設けられている。この位置規制部 5 1 は、本実施の形態においては、図 5 に示すように、略円錐形状の下端に設けられた十字状の梁である。このように、位置規制部 5 1 は、ハウジング蓋 5 の下端面の全面を覆っているわけではない。従って、フィルタハウジング 4 の本体 4 1 側からハウジング蓋 5 側への流体の流れを阻害することはない。

そして、ハウジング蓋 5 をフィルタハウジング 4 に取り付けると、位置規制部 5 1 とリング 6 の間に、フィルタバッグ 2 及びバッグフィルタバケット 3 は位置決めされる。

ここで、本実施の形態においては、上述したように、バッグフィルタバケット 3 の外周面とフィルタハウジング 4 の本体 4 1 の内周面との間の環状隙間が、シールリング 8 によって封止される。従って、位置規制部 5 1 によって、フィルタバッグ 2 及びバッグフィルタバケット 3 を強く押圧して、これらフィルタバッグ 2 及びバッグフィルタバケット 3 をリング 6 に強く押し付ける必要はない。

ただし、シールリング 8 が所定のシール位置からずれてしまわない様にする必要がある。そのため、フィルタバッグ 2 及びバッグフィルタバケット 3 の上下方向の位置決めは必要である。従って、フィルタバッグ 2 及びバッグフィルタバケット 3 の上下方向の寸法は、位置規制部 5 1 とリング 6 との間の間隔と同程度であることを要する。

また、フィルタバッグ 2 及びバッグフィルタバケット 3 内に濾過対象流体が流れ込むと、その流体圧力によって、フィルタバッグ 2 及びバッグフィルタバケット 3 は膨張する。従って、位置規

制部 5 1 は、バッグフィルタバケット 3 から押圧力を受ける。

ここで、本実施の形態においては、バッグフィルタバケット 3 は、図 1 及び図 4 に示すように、取っ手 1 0 が筒状部分の先端部 3 2 よりも内側に入り込んだ構成となっている。そして、バッグフィルタバケット 3 の筒状部分の先端部 3 2 が、位置規制部 5 1 に当接する。

図 5 には、このバッグフィルタバケット 3 の筒状部分の先端部 3 2 に相当する位置が点線で示されている。この図から分かるように、ハウジング蓋 5 に設けられた十字状の位置規制部 5 1 に対して、円形の先端部 3 2 が当接する。つまり、先端部 3 2 は、位置規制部 5 1 に対して、等間隔な 4 箇所所以当接する。

従って、バッグフィルタバケット 3 とハウジング蓋 5 との間に生じる圧力集中を緩和することができる。すなわち、中央付近にある取っ手のみを位置規制部に当接させる場合には、中央付近に圧力が集中する。これに対して、本実施の形態のように、中央から離れた等間隔な 4 箇所ですべて圧力を受けることで、圧力集中を格段に緩和することができる。

以上のことから、フィルタバッグ 2 及びバッグフィルタバケット 3 が内部の流体圧力によって膨らんだとしても、位置規制部 5 1 等が受ける圧力はあまり高くはならない。従って、変形等の問題は解消される。

なお、本実施の形態では、取っ手 1 0 は、位置規制部 5 1 に当接させない構成とした。ただし、筒状部分の先端部 3 2 と共に、取っ手 1 0 も位置規制部 5 1 に当接させる構成を採用することもできる。この場合、圧力集中をより一層緩和することができる。

以上のように構成された濾過装置 1 によって、濾過対象液の一

例として水系金属部品洗浄液（以下、単に浄化液と称する）を濾過する場合について説明する。なお、この洗浄液には、不純物として、（１）ワークの切り粉（沈降性微粒子）、（２）浮上油（浮上性油分）、（３）浮遊性のスカム、などが含まれているものとする。

まず、浄化液は流入口４１ｂから流入し、フィルタバッグ２の内部に進入する。そして、フィルタの膜によって、不純物のうち（１）沈降性微粒子及び（３）浮遊性のスカムが濾過作用によって分離される。

そして、フィルタ孔径よりも大きく、フィルタの表面やフィルタの内部に捕捉されないようなもの、特に、（１）沈降性微粒子は、浄化液よりも比重が大きいため次第に沈降する。この沈降性微粒子は、最終的には沈殿物回収槽Ｒ１内に回収される。

また、浄化液に含まれている浮上性油分は、浄化液よりも比重が軽いため、フィルタを通過して上方に浮上する。そして、この油分は、浮上物回収槽Ｒ２に回収される。なお、フィルタの素材として、親油性のもの（例えばポリプロピレン）を用いると好適である。このようにすれば、フィルタによって、分散していた油の粗粒化を促すことが可能となる。従って、粒径を大きくして油の浮上を促進させることで、油の回収をより容易に行うことが可能となる。

このようにして、フィルタの膜による濾過作用による不純物の分離と、比重差による比重差分離によって比重の重い不純物質及び比重の軽い成分の分離が行われた液のみが流出口４１ａから流出される。

以上のように、本実施の形態に係る濾過装置１においては、フ

フィルタの膜によって分離される不純物のうち、濾過有効面積の低下に大きな影響を与える径の大きな粒子は、沈殿物回収槽 R 1 に回収される。これにより、当該粒子はフィルタの膜の表面に溜まらないため、濾過有効面積の低下は抑制される。従って、濾過性能の安定化とフィルタの寿命向上を図ることができる。

また、本実施の形態に係る濾過装置 1 によれば、フィルタの濾過作用による不純物の分離と、比重差分離による比重の軽い成分の分離を一つの装置で行うことができる。従って、別途コアレッサ等を設ける必要がない。

また、本実施の形態においては、上述した密封機構を採用したことにより、端面シールのような複雑な構造のシールが不要である。従って、構成の簡易化、及び組み立て性の容易化を図ることができ、これに伴いコストの削減を図ることが可能となる。

更に、本実施の形態では、上述のように、バッグフィルタバケット 3 の筒状部分の先端部 3 2 を、位置規制部 5 1 に当接するようにした。従って、フィルタバッグ 2 及びバッグフィルタバケット 3 が内部の流体圧力等によって膨らんだとしても、先端部 3 2 と位置規制部 5 1 との間における圧力を分散させることができる。

従って、上述の通り、位置規制部 5 1 付近における圧力集中やそれに伴う変形等の問題もない。

なお、これまでの説明では、濾過装置に、沈殿物を回収する機能および浮上物を回収する機能の両者を備えた場合の構成について示した。ただし、濾過対象液に浮上物が含まれていない場合には、沈殿物回収機能のみを備える構成とすることも可能である。

(第 2 の実施の形態)

図 6 には、本願発明の第 2 の実施の形態が示されている。本実施の形態では、上記第 1 の実施の形態の場合の構成に対して、ハウジング蓋の構成のみが異なっている。

その他の構成および作用については第 1 の実施の形態と同一なので、同一の構成部分については、その説明は省略し、異なる構成のみについて説明する。

図 6 は本願発明の第 2 の実施の形態に係る濾過装置におけるハウジング蓋の底面図である。

本実施の形態におけるハウジング蓋 5 a には、略円錐形状の側壁面の下端に、円周に沿って、リング形状の位置規制部 5 1 a が設けられている。

そして、図 6 には、バッグフィルタバケット 3 の筒状部分の先端部 3 2 に相当する位置が点線で示されている。この図から分かるように、ハウジング蓋 5 a に設けられたリング形状の位置規制部 5 1 a に対して、円形の先端部 3 2 の全体が当接する。

従って、上記第 1 の実施の形態の場合のように 4 箇所で当接する場合と比較して、圧力をより一層分散することが可能となる。従って、位置規制部 5 1 a 付近における圧力集中やそれに伴う変形等の問題をより一層解消できる。

(第 3 の実施の形態)

図 7 には、本願発明の第 3 の実施の形態が示されている。本実施の形態では、上記第 1 の実施の形態の場合の構成に対して、保持部材（バッグフィルタバケット）に設けられる取っ手の構成のみが異なっている。

その他の構成および作用については第 1 の実施の形態と同一なので、同一の構成部分については、その説明は省略し、異なる

構成のみについて説明する。

図 7 は本願発明の第 3 の実施の形態に係る濾過装置における保護部材（バッグフィルタバケット）の斜視図の一部である。

本実施の形態におけるバッグフィルタバケット 3 a の底面の外側には、取っ手 1 0 a が設けられている。この取っ手 1 0 a は、縦と横の長さがバッグフィルタバケット 3 a の円筒部の径と略等しい十字状の部材によって構成される。

このような取っ手 1 0 a を設けたことによって、バッグフィルタバケット 3 a の底面部付近の剛性が高くなる。従って、圧力を受けた際の変形を抑制する効果がある。また、圧力の分散も行うことができる。

例えば、ハウジング蓋が図 5 に示す構成の場合には、十字状の位置規制部 5 1 と一致するように、取っ手 1 0 a を位置規制部 5 1 に当接させると良い。そうすれば、取っ手 1 0 a の位置規制部 5 1 側の表面全体が位置規制部 5 1 に当接することになる。従って、圧力を十分に分散させることができる。

また、ハウジング蓋が図 6 に示す構成の場合には、十字状の取っ手 1 0 a が位置規制部 5 1 a に対して、等間隔な 4 箇所では当接する。従って、圧力を分散させることができる。

以上のように、剛性が高くなる効果と、圧力を分散させる効果が相俟って、圧力を受けた際の変形を、より一層抑制することが可能となる。

産業上の利用可能性

以上説明したように、本願発明により、濾過による不純物質の除去と比重差分離による不純物質の除去のいずれをも可能にす

ると共に、構成の簡略化を図ることが可能となった。

請求の範囲

1. 濾過対象液に含まれる不純物粒子を分離する袋状のフィルタと、

該フィルタを保護する剛体からなる有底筒状の保護部材と、

該フィルタ及び保護部材を、該フィルタ及び保護部材の開口部が下方に向くように収納すると共に、該開口部よりも下方に濾過対象液を内部に導く流入口を有し、かつ該開口部よりも上方に該フィルタによって濾過された液を外部に流出する流出口を有する筒状部を有するハウジング本体と、該ハウジング本体の筒状部の端部に取り付けられるハウジング蓋とを備えるハウジングと、

前記フィルタによって分離された不純物粒子のうち、濾過対象液よりも比重が大きな粒子を、前記フィルタの開口端よりも下方で回収する沈殿物回収槽と、

前記フィルタの開口端付近で、前記保護部材の外周面と前記ハウジングの内周面との間の環状隙間を密封するシールと、を備える濾過装置であって、

前記ハウジング本体内に支持部材を取り付け、かつ前記ハウジング蓋に位置規制部を設け、これら支持部材及び位置規制部によって、前記フィルタ及び保護部材の上下の位置決めを行うと共に、

前記保護部材の筒状部分の先端部を前記位置規制部に当接させることを特徴とする濾過装置。

2. 濾過対象液に含まれる不純物粒子を分離する袋状のフィルタと、

該フィルタを保護する剛体からなる保護部材と、

該フィルタ及び保護部材を、該フィルタの開口部が下方に向くように収納すると共に、該開口部よりも下方に濾過対象液を内部

に導く流入口を有し、かつ該開口部よりも上方に該フィルタによって濾過した液を外部に流出する流出口を有するハウジングと、

前記フィルタによって分離された不純物粒子のうち、濾過対象液よりも比重の大きな粒子を、前記フィルタの開口端よりも下方で回収する沈殿物回収槽と、

前記フィルタの開口端付近で、前記保護部材の外周面と前記ハウジングの内周面との間の環状隙間を密封するシールと、を備えることを特徴とする濾過装置。

3. 前記ハウジング内周に嵌着されるスリーブを備えると共に、前記シールは、前記保護部材の外周面と、該スリーブの内周面にそれぞれシール面を形成することを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の濾過装置。

4. 前記スリーブの端部には、前記保護部材をハウジング内に装着する際に、該保護部材を所定の装着位置に導くテーパが設けられていることを特徴とする請求の範囲第3項に記載の濾過装置。

5. 濾過対象液が前記保護部材の内周面と前記フィルタの外周面との間の隙間に侵入する経路を塞ぐシール部が設けられていることを特徴とする請求の範囲第1～4項のいずれか一つに記載の濾過装置。

6. 濾過対象液に含まれる不純物粒子を分離する袋状のフィルタと、

該フィルタを保護する剛体からなる有底筒状の保護部材と、

該フィルタ及び保護部材を、該フィルタ及び保護部材の開口部が下方に向くように収納すると共に、該開口部よりも下方に濾過対象液を内部に導く流入口を有し、かつ該開口部よりも上方に該フィルタによって濾過された液を外部に流出する流出口を有す

る筒状部を有するハウジング本体と、該ハウジング本体の筒状部の端部に取り付けられるハウジング蓋とを備えるハウジングと、

前記フィルタによって分離された不純物粒子のうち、濾過対象液よりも比重の大きな粒子を、前記フィルタの開口端よりも下方で回収する沈殿物回収槽と、を備える濾過装置であって、

前記ハウジング本体内に支持部材を取り付け、かつ前記ハウジング蓋に位置規制部を設け、これら支持部材及び位置規制部によって、前記フィルタ及び保護部材の上下の位置決めを行うと共に、

前記保護部材の筒状部分の先端部を前記位置規制部に当接させることを特徴とする濾過装置。

7. 前記位置規制部には、前記保護部材の筒状部分の先端部全体が当接される領域を有することを特徴とする請求の範囲第6項に記載の濾過装置。

8. 濾過対象液に含まれる不純物粒子を分離する袋状のフィルタと、

該フィルタを保護する剛体からなる有底筒状の保護部材と、

該フィルタ及び保護部材を、該フィルタ及び保護部材の開口部が下方に向くように収納すると共に、該開口部よりも下方に濾過対象液を内部に導く流入口を有し、かつ該開口部よりも上方に該フィルタによって濾過された液を外部に流出する流出口を有する筒状部を有するハウジング本体と、該ハウジング本体の筒状部の端部に取り付けられるハウジング蓋とを備えるハウジングと、

前記フィルタによって分離された不純物粒子のうち、濾過対象液よりも比重の大きな粒子を、前記フィルタの開口端よりも下方で回収する沈殿物回収槽と、を備える濾過装置であって、

前記ハウジング本体内に支持部材を取り付け、かつ前記ハウジ

ング蓋に位置規制部を設け、これら支持部材及び位置規制部によって、前記フィルタ及び保護部材の上下の位置決めを行うと共に、前記保護部材の底面外側に、縦と横の長さが保護部材の径に略等しい十字の取っ手を設けて、該取っ手を前記位置規制部に当接させることを特徴とする濾過装置。

9. 前記位置規制部には、前記取っ手の位置規制部側の表面全体が当接される領域を有することを特徴とする請求の範囲第8項に記載の濾過装置。

10. 前記フィルタによって濾過された濾過液のうち、比重の軽い成分を回収する浮上物回収槽を備えることを特徴とする請求の範囲第1～9項のいずれか一つに記載の濾過装置。

1 / 10

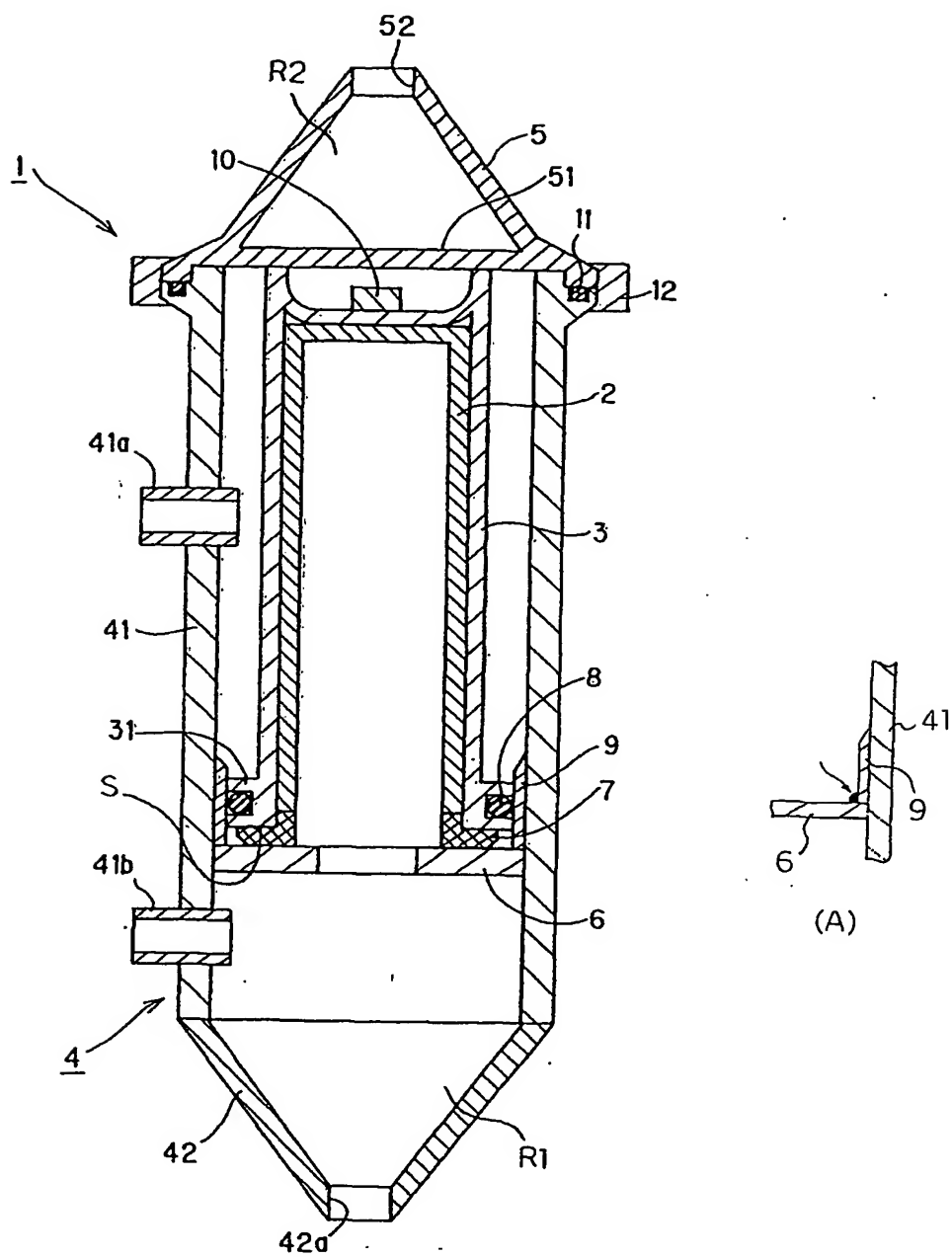


FIG. 1

2 / 1 0

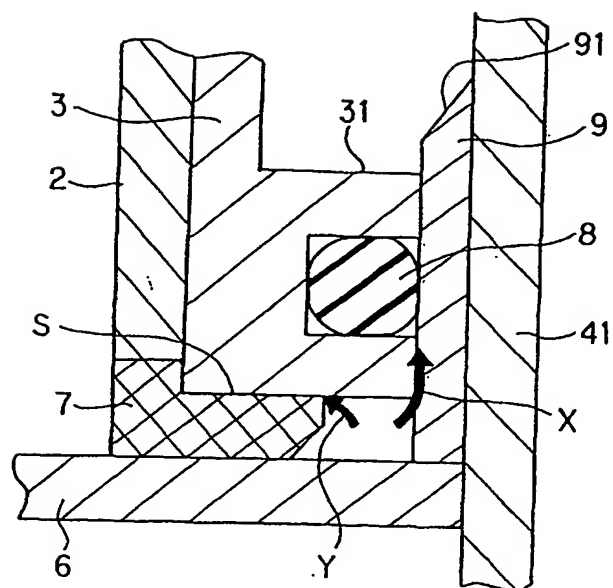


FIG. 2

3 / 1 0

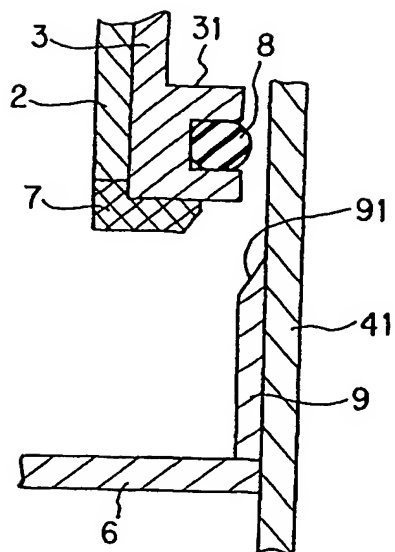


FIG. 3

4 / 1 0

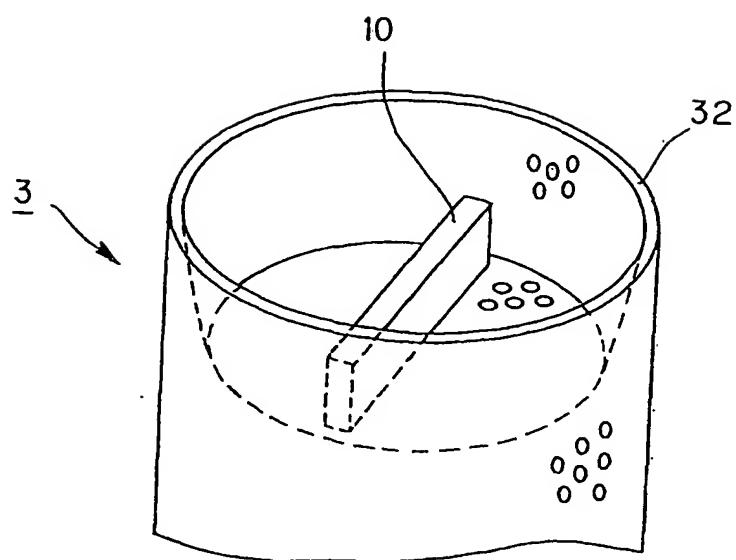


FIG. 4

5 / 1 0

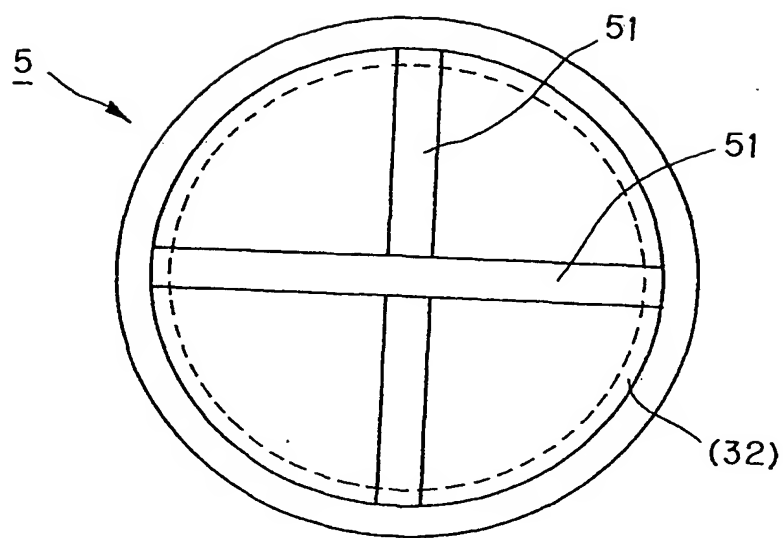


FIG. 5

6 / 1 0

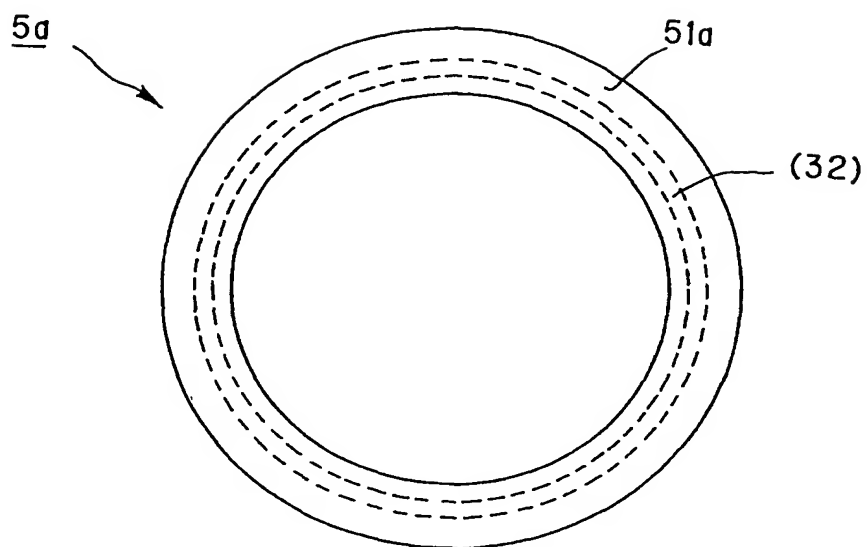


FIG. 6

7 / 1 0

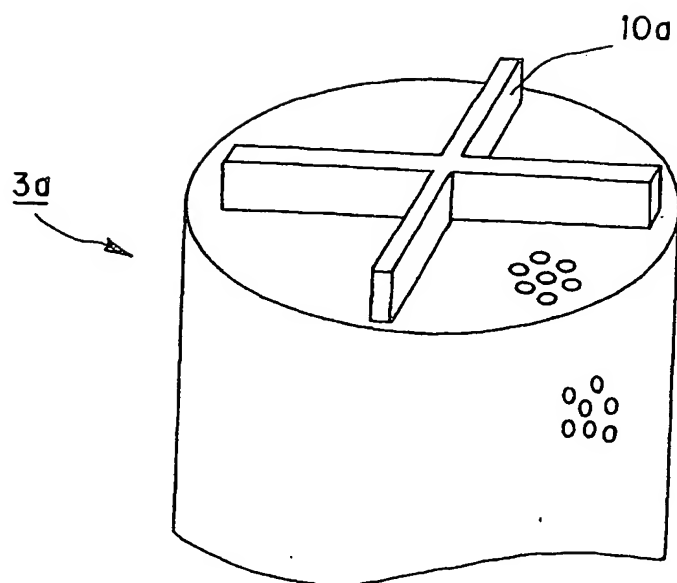


FIG. 7

8 / 10

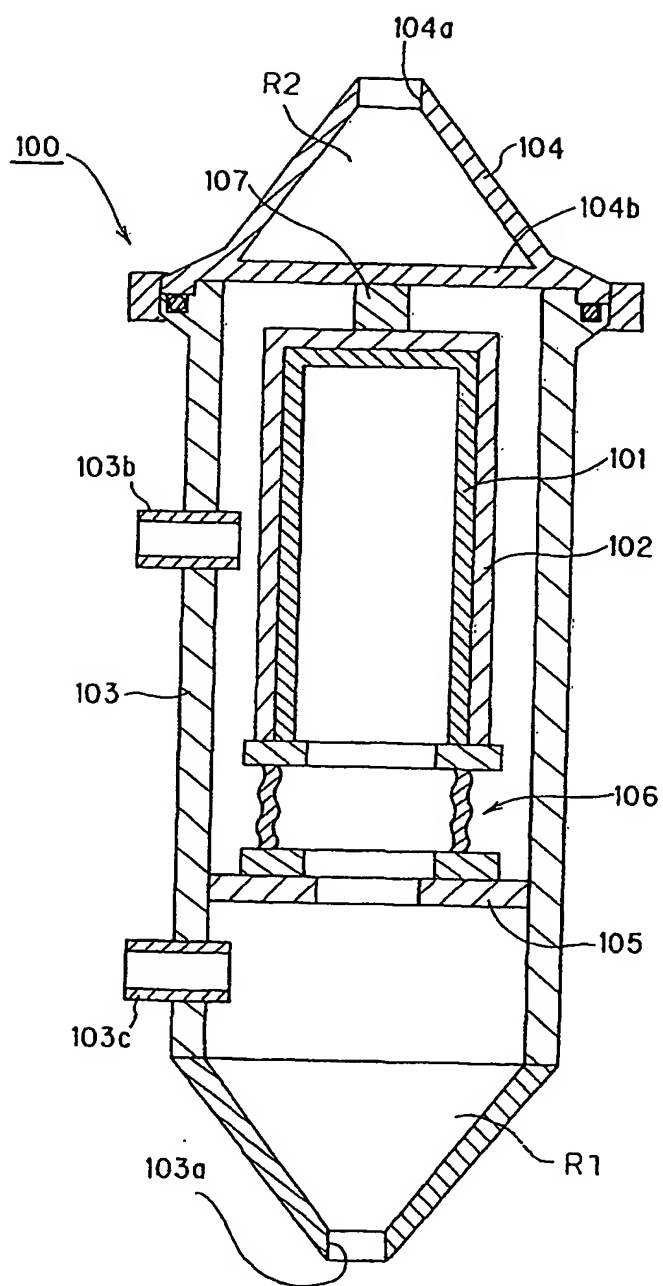


FIG. 8

9 / 10

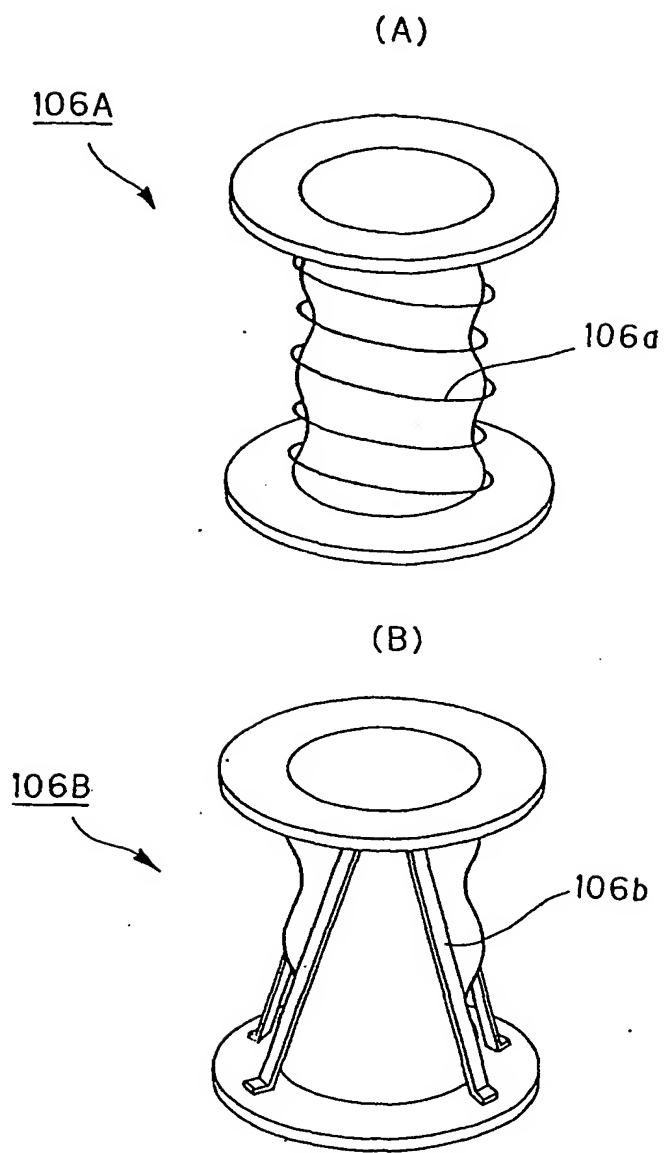


FIG. 9

10 / 10

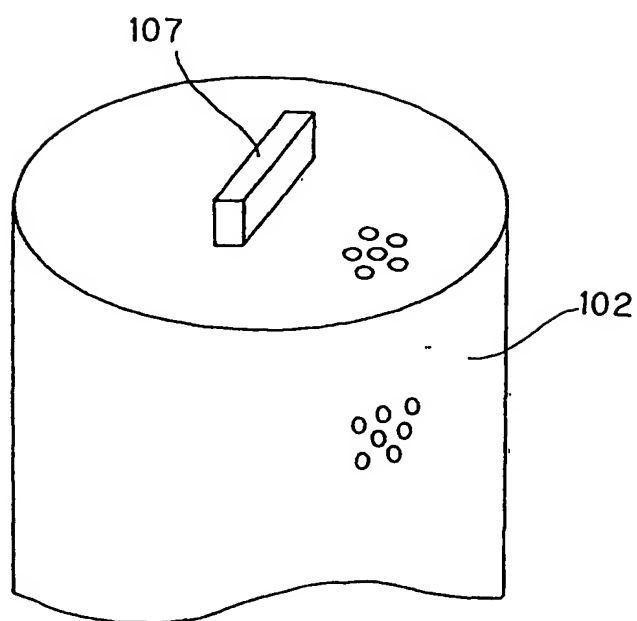


FIG. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/13193

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B01D29/23

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B01D29/11

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2002-331207 A (NOK Kabushiki Kaisha), 19 November, 2002 (19.11.02), Full text (Family: none)	1, 2, 5-10 3, 4
Y	JP 63-119819 A (Mitsue YAMADA), 24 May, 1988 (24.05.88), Page 2, lower right column, lines 1 to 17; Fig. 1 (Family: none)	3, 4
E, X	JP 2003-320203 A (NOK Kabushiki Kaisha), 11 November, 2003 (11.11.03), Full text (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
11 December, 2003 (11.12.03)

Date of mailing of the international search report
13 January, 2004 (13.01.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13193

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, X	JP 2003-320204 A (NOK Kabushiki Kaisha), 11 November, 2003 (11.11.03), Full text (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B01D29/23

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B01D29/11

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996
日本国公開実用新案公報	1971-2003
日本国登録実用新案公報	1994-2003
日本国実用新案登録公報	1996-2003

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P 2002-331207 A (エヌオーケー株式会社), 2002. 11. 19, 全文, (ファミリーなし)	1, 2, 5-10 3, 4
Y	J P 63-119819 A (山田 満江), 1988. 05. 24, 第2頁右下欄第1行-第17行, 第1図, (ファミリーなし)	3, 4
EX	J P 2003-320203 A (NOK株式会社), 2003. 11. 11, 全文, (ファミリーなし)	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11. 12. 03

国際調査報告の発送日 13.01.04

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
森 健一



4 Q 9263

電話番号 03-3581-1101 内線 3466

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EX	JP 2003-320204 A (NOK株式会社) , 2003. 11. 11, 全文, (ファミリーなし)	1-10